

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie zdarzeń ekstremalnych w R (w + lab.), PG_00123541						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Czarnowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z problemem modelowania zdarzeń ekstremalnych z wykorzystaniem wybranych rozkładów prawdopodobieństwa oraz teorii zdarzeń ekstremalnych i teorii kopuł, przy użyciu bibliotek R.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[INFMU2_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się		Rozumie potrzebę samodzielnego pogłębiania wiedzy z zakresu modelowania zdarzeń ekstremalnych, na przykład poprzez lekturę literatury specjalistycznej.		[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport		
	[INFMU2_U09] potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań		Potrafi zaprezentować w postaci referatu wyniki przeprowadzonych analiz, dotyczących zdarzeń ekstremalnych w meteorologii, a także krytycznie omówić uzyskane rezultaty oraz zastosowane metody.		[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport		
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do języka R. 2. Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa z przykładami zastosowań min. w modelowaniu ekstremalnych zjawisk meteorologicznych. Estymacja parametrów rozkładów, analiza dobroci dopasowania z wykorzystaniem kryteriów informacyjnych min. AIC, BIC. 3. Teoria zdarzeń ekstremalnych. Modelowanie zdarzeń ekstremalnych z wykorzystaniem min. uogólnionego rozkładu wartości ekstremalnych (GEV - generalized extreme value distribution) i uogólnionego rozkładu Pareto (GPD - generalized Pareto distribution) . 4. Modelownie zależności wielowymiarowych z wykorzystaniem kopuł, z przykładami zastosowań . 5. Metody Monte Carlo i bootstrapowe w omawianych zagadnieniach.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa, takie jakie są realizowane na kierunku Informatyka.						

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin - projekt egzaminacyjny, który jest rozszerzeniem projektu zaliczeniowego i jest prezentowany na egzaminie/51%/60%	51.0%	60.0%
	laboratorium - projekt zaliczeniowy, systematycznie tworzony na zajęciach, z prezentacją	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. S. Coles, An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values, Springer 2. C. Czado, Analyzing Dependent Data with Vine Copula. A practical Guide With R, Springer 3. R. Rigby, M. Stasinopoulos, G. Heller, F. De Bastiani, Distributions for Modelling Location, Scale and Shape: Using GAMLSS in R, Chapman and Hall/CRC, 2029 4. Materiały ze strony: https://cran.r-project.org/ (Manuals, Contributed, Packages)	
	Uzupełniająca lista lektur	1. C. Boehmke. Data Wrangling with R, Springer 2. H. Wickham, ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, Springer 3. M. L. Delignette-Muller, C. Dutang, fitdistrplus: An R Package for Fitting Distributions, Journal of Statistical Software 2015, Volume 64, Issue 4. http://www.jstatsoft.org/ 4. E.C. Brechmann, U.Schepsmeier, Modeling Dependence with C- and D-Vine Copulas: The R Package CDVine, Journal of Statistical Software January 2013, Volume 52, Issue 3. http://www.jstatsoft.org/	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Porównaj 20-letnie i 50-letnie poziomy zwrotu (poziomy przekraczane raz na tyle lat) wyznaczone metodą maksimów blokowych i metodą przekroczeń progu. 2. Zbadaj, czy istnieje zależność między ekstremalnymi wiatrami i temperaturami, wykorzystując odpowiednie kopuły i współczynniki ekstremalne. 3. Korzystając z regresji kopułowej, przeanalizuj zmiany w 20-letnim i 50-letnim poziomie zwrotu, dla prędkości wiatru w zależności od zmian temperatur.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.